

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenl gungsschrift  
⑯ DE 3418898 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
F 16 J 15/48

DE 3418898 A1

⑯ Aktenzeichen: P 34 18 898.3  
⑯ Anmeldetag: 21. 5. 84  
⑯ Offenlegungstag: 21. 11. 85

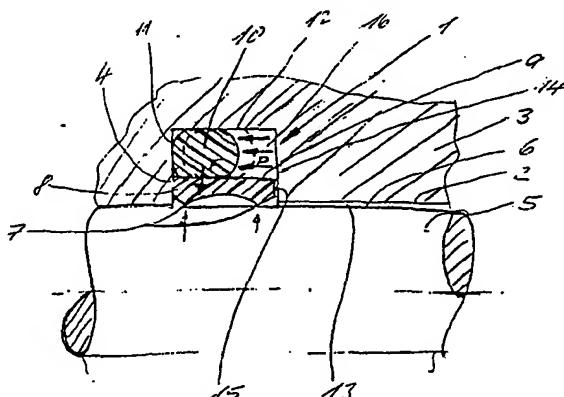
⑯ Anmelder:  
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

⑯ Erfinder:  
Gath, Dietmar, 6331 Schöffengrund, DE; Hayn,  
Holger von, 6000 Frankfurt, DE

⑯ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:  
DE-GM 83 25 499  
AT 2 68 797  
GB 20 96 247

⑯ Dichtungsanordnung

Die Dichtungsanordnung (1) ist in einer Radialnut (4) einer Kolben-Zylinderanordnung befestigt. Die Dichtungsanordnung (1) besteht aus einem Dichtring (8) und einem den Dichtring bei Druck mit radialem Vorspannung beaufschlagenden Spannring (10). Die Dichtfläche des Dichtrings (8) besteht aus mehreren in Längsrichtung der Dichtungsanordnung (1) hintereinander angeordneten, ringförmigen Vorsprüngen (7). Die Kraft des Spannringes (10) wirkt innerhalb der beiden Vorsprünge (7) radial auf die äußere Mantelfläche des Dichtrings (8). Hierdurch wird eine besonders stabile Lage der Dichtungsanordnung (1) hergestellt, die somit eine einwandfreie Abdichtung bewirkt.



DE 3418898 A1

ALFRED TEVES GMBH  
Frankfurt am Main

27. April 1984

3418898

ZL/Fe/be

P 5573 / 1231P

D. Gath - 2

H. v. Hayn - 1

### Patentansprüche

1. Druckbeaufschlagte, gleitende Dichtungsanordnung für Stangen- und Kolbenzylinder, bestehend aus einem Dichtring mit einer Dichtfläche und einem den Dichtring bei Druck mit radialer Vorspannung beaufschlagenden Spannring, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche des Dichtrings (8) aus mehreren in Längsrichtung der Dichtungsanordnung (1) hintereinander angeordneten, ringförmigen Vorsprüngen (7) besteht und daß die Kraft des Spannring (10) innerhalb der Vorsprünge (7) radial auf die äußere Mantelfläche des Dichtrings (8) einwirkt.
2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (7) von im wesentlichen im Querschnitt V-förmigen Ringflächen gebildet werden.
3. Dichtungsanordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (10) aus Gummi bzw. aus einem gummielastischen Werkstoff besteht und daß der Dichtring (8) aus Kunststoff hergestellt ist.

3418898

- 2 -

4. Dichtungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (8) aus Teflon besteht.
5. Dichtungsanordnung nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsanordnung (1) in einer Radialnut (4) im Zylinder (3) angeordnet ist und daß der Spannring (10) am Boden der Radialnut (4) und gleichzeitig am Dichtring (8) druckdicht anliegt.

### Dichtungsanordnung

Die Erfindung betrifft eine druckbeaufschlagte, gleitende Dichtungsanordnung für Stangen- und Kolbenzylinder, bestehend aus einem Dichtring mit einer Dichtfläche und einem den Dichtring bei Druck mit radialer Vorspannung beaufschlagenden Spannring.

Eine derartige Dichtungsanordnung ist in dem Übersichtsblatt des Lieferprogramms der Firma Busak und Luyken GmbH & Co., Stuttgart 80, Ausgabe 5/82, dargestellt und trägt die Bezeichnung Turcon-Stepseal. Diese bekannte Dichtungsanordnung neigt bei hoher Druckbeaufschlagung von einer Seite her dazu, daß sich der im Querschnitt im wesentlichen L-förmige Dichtring um die Achse seiner Dichtfläche kippt und somit Undichtigkeiten am Dichtring entstehen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Dichtungsanordnung zu schaffen, die auch bei hohem Druck zuverlässig dichtet und dabei mit möglichst geringer Reibung auskommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Dichtfläche des Dichtrings aus mehreren in Längsrichtung der Dichtungsanordnung hintereinander angeordneten, ringförmigen Vorsprüngen besteht und daß die Kraft des Spannringes innerhalb der Vorsprünge radial auf die äußere Mantelfläche des Dichtrings einwirkt. Durch diese erfindungsgemäße Anordnung erhält der Dichtring eine stabile Lage, so daß sich die nach Einbau der Dichtungsanordnung einmal eingestellte Dichtfläche des Dichtrings

3418898

- 4 -

über die gesamte Lebensdauer der Dichtringanordnung nicht mehr verändert. Hierdurch entsteht eine besonders langlebige und einwandfrei abdichtende Dichtungsanordnung. Dieser Einbauzustand ändert sich auch dann nicht, wenn die auf den Dichtring einwirkenden Anpreßkraft des Spannringes infolge hoher hydraulischer Drücke groß ist. Eine besonders gute Dichtwirkung wird durch die Maßnahme erreicht, daß die Vorsprünge von im wesentlichen im Querschnitt V-förmigen Ringflächen gebildet werden. Die Ausbildung derartiger Dichtlippen ist besonders einfach herstellbar und es ergibt sich eine dauerhafte Abdichtung zwischen Dichtring und Kolben.

Es ist vorteilhaft, daß der Spannring aus Gummi bzw. aus einem gummielastischen Werkstoff besteht und daß der Dichtring aus Kunststoff hergestellt ist. Durch diese Werkstoffauswahl wird es möglich, daß bei ansteigendem Druck auch die vom Spannring auf den Dichtring ausgeübte Anpreßkraft zunimmt und dennoch die zwischen dem Kolben und dem Dichtring erzeugte Reibungskraft möglichst gering bleibt. Hierbei bewährt sich insbesondere als reibungsfreies und temperaturbeständiges Material Teflon.

Die Abdichtung der Dichtungsanordnung zum Zylinder hin, erfolgt dadurch, daß die Dichtungsanordnung in einer Radialnut im Zylinder angeordnet ist und daß der Spannring vom Boden der Nut und am Dichtring druckdicht anliegt.

Ein einziges Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

- 5 -

Die Dichtungsanordnung 1 ist in einer in der Bohrung 2 des Zylinders 3 ausgebildeten, im Querschnitt rechteckigen Radialnut 4 befestigt. In der Bohrung 2 wird ein Kolben 5 axial verschiebbar geführt, an dessen äußerer zylindrischen Mantelfläche 6 die kreisringförmigen Vorsprünge 7 des Dichtrings 8 der Dichtungsanordnung 1 druckdicht anliegen. Die Vorsprünge 7 bilden im Querschnitt V-förmige Rillen, deren Spitzen auf die Mantelfläche 6 des Kolbens 5 gerichtet sind und dort gleitend anliegen.

Der Dichtring 8 weist einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, dessen Breite größer ist als dessen Höhe. Der Spannring 10 liegt in Lösestellung (gestrichelte Darstellung) mit seinem radial inneren Rand an der äußeren Mantelfläche 9 des Dichtrings 8 und mit seinem radial äußeren Bereich an dem Nutgrund 12 der Radialnut 4 druckdicht an. Der Spannring 10 wird von einem aus Gummi hergestellten O-Ring gebildet. Der Querschnitt des Spannringes 10 ist kleiner als die Breite der Radialnut 4.

Aufgrund herstellungsbedingter Toleranzen ist zwischen der Mantelfläche 6 und der Bohrung 2 ein Ringspalt 13 ausgebildet, der einen in der Zeichnung nicht dargestellten und an den Kolben 5 angrenzenden Druckraum mit der Dichtungsanordnung 1 verbindet.

Die Breite des Dichtringes 8 ist kleiner als die Breite der Radialnut 4. Hierdurch entsteht zwischen dem Dichtring 8 und der druckseitigen Stirnseite 14 ein Ringraum 15, der eine Verbindung des Ringspaltes 13 zu dem zwischen dem Dichtring 8, dem Spannring 10 und einem Teil der Radialnut 4 gebildeten Dichtkammer 16 herstellt.

- 6 -

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen  
Dichtungsanordnung ist folgende.

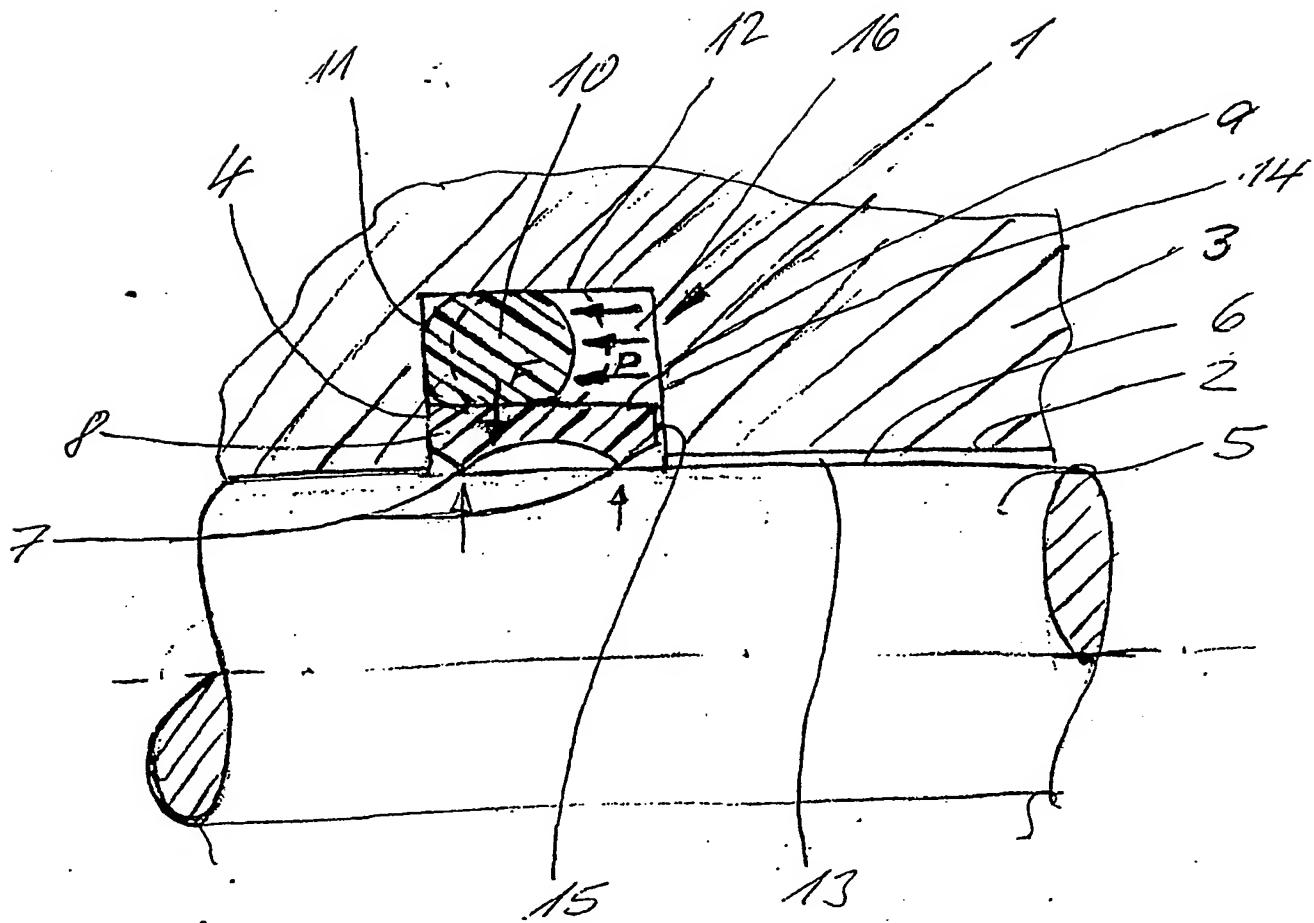
Beim Betätigen des Kolbens 5 in der Zeichnung nach rechts baut der mit einer geschlossenen Druckkammer verbundene Kolben 5 hydraulischen Druck auf. Das unter Druck stehende Druckmedium pflanzt sich über den Ringspalt 13 und den Ringraum 15 zur Dichtkammer 16 fort. Da die Seitenwand 11 mit geringerem Druck als die gegenüberliegende Seite, wie beispielsweise Atmosphärendruck, beaufschlägt wird, wird infolge der am Spannring 10 auftretenden Druckdifferenz dieser in der Zeichnung nach links bewegt und gegen den Nutgrund 12, die Seitenwand 11 und die Mantelfläche 9 des Dichtrings 8 gepreßt. Je höher die Druckdifferenz am Spannring 10 ist, desto größer werden die vom Spannring 10 auf die Wände ausgeübten Kräfte. Somit steigt auch entsprechend stark die auf den Dichtring 8 ausgeübte Kraft, die wiederum entsprechend stark über die Vorsprünge 7 auf die Mantelfläche 6 des Kolbens 5 einwirken. Je höher also der hydraulische Druck p ansteigt, desto größer wird die Anpreßkraft des Dichtrings 8 auf den Kolben 5 und desto größer wird die Dichtwirkung der Dichtungsanordnung 1. Dadurch, daß die auf den Dichtring 8 ausgeübte Anpreßkraft des Spannringes 10 in axialer Richtung der Dichtungsanordnung 1 gesehen innerhalb der Vorsprünge 7 angeordnet ist, wird eine besonders feste Auflage der Vorsprünge 7 an der Mantelfläche 6 des Kolbens 5 gewährleistet, so daß ein Kippen des Dichtungsrings 8 vermieden wird.

111-00000000

15573

- 7 -

Nummer: 34 18 898  
Int. Cl.<sup>4</sup>: F 16 J 15/48  
Anmeldetag: 21. Mai 1984  
Offenlegungstag: 21. November 1985



D. Gall - 2  
11 v Haun - 1

## Seal arrangement

Patent Number: DE3418898

Publication date: 1985-11-21

Inventor(s): GATH DIETMAR (DE); HAYN HOLGER VON (DE)

Applicant(s): TEVES GMBH ALFRED (DE)

Requested Patent:  DE3418898

Application Number: DE19843418898 19840521

Priority Number(s): DE19843418898 19840521

IPC Classification: F16J15/48

EC Classification: F16J15/32B2, F16J15/56

Equivalents:

### Abstract

The seal arrangement (1) is secured in a radial groove (4) of a piston-cylinder arrangement. The seal arrangement (1) comprises a sealing ring (8) and a clamping ring (10), which subjects the sealing ring to radial prestress in the presence of pressure. The sealing surface of the sealing ring (8) comprises a plurality of annular projections (7) arranged in series in the longitudinal direction of the seal arrangement (1). Within the two projections (7), the force of the clamping ring (10) acts radially on the outer circumferential surface of the sealing ring (8). As a result, the position of the seal arrangement (1) is particularly stable and satisfactory

sealing is thus achieved. 

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2